



**Ingenieurbüro für
Energieberatung, Haustechnik
und ökologische Konzepte GbR**

Checkliste Kontrollierte Wohnungslüftung

Planung, Ausführung, Abnahme, Wartung

Bearbeiter:

**Dipl.-Phys. Johannes Werner
ebök, Ingenieurbüro für Energieberatung
Haustechnik und ökologische Konzepte GbR
Schellingstr. 4/2, 72072 Tübingen**

**Dipl.-Ing. Werner Eicke-Hennig
Institut Wohnen und Umwelt
Annastr. 15, 64285 Darmstadt**

Letzte Änderung: 19.09.2003, ml

| | |
|---|----------------|
| 1 | Planung |
|---|----------------|

| | |
|-----|-------------------|
| 1.1 | Konzeption |
|-----|-------------------|

- **Spezifische Nutzungsdaten ermitteln:**
 - Standardnutzungsbedingungen während der Heizperiode.
 - Besondere Anforderungen an die Frischluftqualität (Allergiker).
 - Außergewöhnliche externe Schadstoffquellen (Schornsteine).
 - Hohe Schallbelastung von außen.
 - Überdurchschnittlicher interner Schadstoffeintrag (Raucher, Photolabor, Baustoffe etc.).
 - Sommerlüftung ist nur in Sonderfällen sinnvoll.
- **Bauliche Gegebenheiten berücksichtigen:**
 - Luftdichtigkeit der Gebäudehülle.
 - Luftverbund über mehrere Geschosse.
 - Windexponierte Lage.
 - Ausreichende Überströmöffnungen.
 - Innenliegende Räume, die auch im Sommer mechanisch belüftet werden sollen.
 - Heizung (z.B. raumluftabhängige Therme in der belüfteten Zone).
- **Sicherheitsmaßnahmen:**
 - Raumluftabhängiger Betrieb von Feuerstätten in Wohnungen mit Lüftungsanlagen unterliegt Sonderanforderungen (siehe auch DIN 1946 Teil 6).
 - Schalter zur vollständigen Trennung vom Netz bei Revisionsarbeiten vorsehen.
 - Eventuelle Brandschutzanforderungen beachten.
- **Anlagentyp geeignet auswählen:**
 - **Abluftanlage:**
 - + Preiswert.
 - + Geringer Stromeinsatz.
 - + Sichere Entlüftung.
 - + Sichere Belüftung bei sehr dichter Gebäudehülle.
 - + Keine Lüftungskanäle für die Zuluft notwendig.
 - Typ und Anordnung von Heizflächen und Außenluftdurchlässen muß abgestimmt werden.
 - Begrenzte Schalldämmung nach außen.
 - Unter Umständen mangelhafte Belüftung der oberen Räume bei Luftverbund über mehrere Geschosse.
 - Unter Umständen mangelhafte Belüftung der leeseitigen Räume und Zugscheinungen in den luvseitigen Räumen bei stark windexponierten Lagen.
 - **Zu-/Abluftanlage:**
 - + Sichere Entlüftung.
 - + Sichere, weitgehend wetterunabhängige Belüftung.
 - + Außenluft kann durch hochwertige Filter aufbereitet werden.
 - + Hoher Schallschutz nach außen möglich.
 - + Zuluftauslässe unabhängig von Heizflächen planbar.
 - + Wärmerückgewinnung
 - Nur bei sehr luftdichter Gebäudehülle energieeffizient.
 - Höherer Kapitaleinsatz als bei Abluftanlagen.
 - Höherer Wartungsaufwand zur Reinhaltung insbesondere der Zuluftkanäle.
 - Höherer Platzbedarf für Lüftungskanäle im Wohnbereich.

1.2

Pflichtenheft

- Angabe spezifischer Nutzungsanforderungen, die der Planung zugrunde gelegt werden (siehe Konzeption).
- Pflichtblatt zur Festlegung der Volumenströme erstellen:
 - Nennvolumenstrom aus Zuluft- und Abluftkriterium sowie Mindestluftvolumenstrom (Luftwechsel 0.3 h^{-1} im Gebäude) bestimmen.
 - Auslegungsvolumenstrom festlegen unter Berücksichtigung von Zusatzanforderungen wie z.B. Kochbetrieb bei integrierter Dunstabzugshaube, Stoßlüftungsbetrieb oder Mindestluftwechselrate in einzelnen Räumen.
 - Jeden Raum des Gebäudes mit seinem Raumvolumen und der Zuordnung zu einer Lüftungszone (Zuluft-, Abluft-, Überströmzone) aufzuführen.
 - Luftmengenverteilung auf die einzelnen Räume festlegen. Prüfen ob Auslegungsvolumenstrom geändert werden muß.
 - Bei Abluftanlagen: Mindestanforderung an den Gesamtaußenluftstrom nach DIN 1946 Teil 6 ermitteln, der über Außenluftdurchlässe zu fördern ist.
 - Bei Abluftanlagen: Raumweise Angabe des Außenluftstroms, der bei 8 Pa Unterdruck durch die Außenluftdurchlässe gefördert werden soll. Jeder Raum der Zuluftzone muß mindestens einen Außenluftdurchlaß haben.
 - Erforderlichen Regelbereich angeben: zwischen Auslegungsvolumenstrom und Mindestluftvolumenstrom (= Luftwechsel $0,3/h$ im Gebäude).
 - Maximal zulässige volumenstromspezifische elektrische Aufnahmeleistung des Ventilators/Zentralgeräts bei Nenn- und Auslegungsvolumenstrom festlegen.
- Festlegung der Anforderungen an den Schallschutz. (DIN 4109, VDI 2081 nennen Grenzwerte und Berechnungsverfahren).

1.3

Kanalnetz

In aller Regel ist eine rechnerische Bestimmung des Druckverlusts der ungünstigsten Teilstrecke und eine Überprüfung der Abgleichmöglichkeiten der anderen Teilstränge notwendig. Folgende Richtlinien sollten beachtet werden:

- Kanäle sollten glattwandig und gut reinigbar sein (z.B.: Wickelfalzrohr); Flexible Rohre oder Schläuche sind nur in Ausnahmefällen zulässig (z.B.: Anschluß von Luftdurchlässen und Ventilatoren; Checkliste Abschnitt 2 "Ausführung" beachten!).
- Die Luftgeschwindigkeit sollte in keinem Teilstrang 3 m/s überschreiten. (Gilt für Anlagen mit einer Luftfördermenge von unter $1000 \text{ m}^3/\text{h}$). An Engstellen mit hohen Widerstandsbeiwerten (z.B. Luftgittern oder Filtern) niedrigere Geschwindigkeiten einhalten.
- Kurze Wege, wenig Krümmungen. Verlegung des Lüftungsrohrnetzes hat Priorität vor dem Heizungs-/Wassernetz, um komplizierte Rohrführungen zu vermeiden.
- Schutzstrecken vor und hinter Einzelwiderständen (z.B.: engen Krümmungen, Drosselklappen, Fortluftgittern) und Ventilatoren einplanen.
- Trassenführung: Bei Anlagen mit Wärmerückgewinnung warme Kanäle (Zuluft und Abluft) innerhalb der beheizten Zone führen. Außen- bzw. Fortluftkanal möglichst kurz innerhalb der beheizten Zone.
- Wärmedämmung von Außen- und Fortluftkanal (Zu-/Abluftanlage) innerhalb der warmen Zone mit außenliegender Dampfsperre (Kondenswasserschutz).
Können Zu- und Abluftkanäle nicht innerhalb der beheizten Zone geführt werden, müssen sie ebenfalls wärmegeämmt werden.
Kann die Zuluft durch eine Wärmepumpe oder durch ein Nachheizregister deutlich über Raumtemperatur erhitzt werden, müssen Zuluftkanäle eventuell auch innerhalb der beheizten Zone wärmegeämmt werden.
- Reinigungsöffnungen vorsehen. Insbesondere Zuluftkanäle und Küchenstränge müssen leicht reinigbar sein.

- Meß- und Abgleichvorrichtungen zur Bestimmung und zum Abgleich der Luftvolumenströme einplanen (siehe auch unter Einzelkomponenten).
 - Staukörper erlauben Messung des Luftvolumenstroms bei geringem Druckabfall. Irismeißblenden sind Meß- und Abgleichvorrichtung in einem (Anwendung z.B.: Abgleich von Zuluft- und Abluftvolumenströmen für eine optimale Wärmerückgewinnung bei Zu-/Abluftanlagen).
 - Soweit der Abgleichbereich der Luftdurchlässe und Meßeinrichtungen nicht ausreicht, sind zusätzliche Drosselklappen zum Abgleich vorzusehen.
- Bei Bedarf Stelleinrichtung zur zeitweisen Variation der Zu- oder Abluftmengenverteilung einplanen (z.B. Tag-/Nachtbetrieb oder Normal-/Kochbetrieb).
- Schallschutz: Je Ventilator mindestens einen Schalldämpfer im raumseitigen Rohrnetz einplanen (Dämpfung des Ventilatorgeräusches). In der Regel weitere Schalldämpfer (Dämpfung der Schallübertragung zwischen Räumen, z.B.: zwischen Wohn- und Schlafräumen) vorsehen. Kanalnetz und Ventilator körperschallentkoppelt installieren (siehe auch Einzelkomponenten).
- Brandschutz: Gesetzliche Anforderungen an den Brandschutz bei Durchdringung von Rohren durch Brandschutzabschnitte und Brandwände sowie bei Anschluß von Dunstabzugshauben in Gebäuden mit mehr als zwei Vollgeschossen beachten (z.B.: [DIN 4102], [BARLBA 1994], Lüftungsanlagenrichtlinie NRW 2003, Landesbauordnungen).

1.4

Einzelkomponenten

Für alle Einzelkomponenten sollten Druck-Volumenstrom-Kennlinien vorliegen.

- Ventilator bzw. Zentralgerät:
 - Dimensionierung anhand einer Druck-Volumenstrom-Kennlinienschar für unterschiedliche Antriebsspannungen, so daß die im Pflichtenheft vorgegebenen Volumenströme in Verbindung mit dem geplanten Kanalnetz gefördert werden können.
 - Stromeffizienz: Der Betriebspunkt der Anlage, d.h. der Schnittpunkt zwischen Kanalnetz- und Ventilator Kennlinie, soll im Bereich des maximalen Wirkungsgrads des Ventilators bzw. Zentralgeräts liegen.
 - 0.25 bzw. 0.5 W pro m³/h Luftvolumenstrom (Abluftanlage bzw. Zu-/Abluftanlage) sollten nicht überschritten werden. Gute Anlagen unterschreiten diese Werte um bis zu 50%.
 - Regelbarkeit: Der Luftvolumenstrom sollte zwischen dem Auslegungsvolumenstrom und Mindestluftvolumenstrom (= Luftwechsel 0,3/h im Gebäude) variiert werden können. Die Einstellmöglichkeiten müssen in jedem Fall die Betriebspunkte "klein" (untere Grenze des Regelbereichs, s.o.) und "Nennvolumenstrom" beinhalten.
 - Schall: Für die Schallabstrahlung an Aufstellraum und Kanalsystem müssen Werte deklariert sein, um erforderliche Schalldämmmaßnahmen (z.B.: Rohrschalldämpfer) abschätzen zu können.
 - Einbausituation: je nach Gerätebauart notwendige Schutzstrecken im Kanalnetz einplanen.
 - Kondensat über Siphon in die Abwasserhausinstallation abtropfen lassen (kein Direktanschluss). In nicht beheizten Räumen Kondenswasserablauf wärmeisolieren.
 - Frostschutz: Hinweise und Einbauanleitung des Herstellers beachten.
- Regler:
 - Volumenstromregelung primär über die Variation der elektrischen Antriebsleistung (Energieeffizienz).
 - Stelleinrichtungen mit definierten Stufen vorsehen. Stufenlose Stelleinrichtungen müssen bau-seits kalibriert werden.
 - Anbringung an zentraler Stelle und gut sichtbar (Flur, Dunstabzugshaube).
 - Zeitabhängig geschaltete Volumenstromerhöhung sinnvoll für dezentrale Bedarfslüftung (Bad, Toilette, Dunstabzugshaube).
 - Bei feuchtegesteuerten Abluftventilen in innenliegenden Bädern Stoßlüftungsmöglichkeit vorsehen. Die Mindestluftwechselrate darf nicht selbsttätig unterschritten werden.
- Luftdurchlässe für Kanalnetz:
 - Einstellbar.

- Leicht reinigbar.
- Auf eine geringe Eigenschallerzeugung im Betriebspunkt achten.
- Anordnung im Raum, die eine Durchströmung des gesamten Raumes sichert. Abluft nahe der Zimmerdecke abführen. Bei Zu-/Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung Zuluft so einblasen, daß sich warme Raumluft und kühlere Zuluft außerhalb der Aufenthaltszone vermischen können. (Auf ein Nachheizregister kann in aller Regel verzichtet werden).
- Funktionelle Mindestabstände zu Decke und Wand einhalten, gegebenenfalls Platzbedarf für Volumenstrommessung mit Aufsetztrichter berücksichtigen.
- Keine Abluftdurchlässe über Heizkörpern anordnen.
- **Außenluftdurchlaß Zu-/Abluftanlage:**
 - Gute Positionierung (deutlich über Erdbodenniveau, nicht in der Nähe von Autoabstellplätzen, Komposthaufen etc.).
 - Vermeidung von Luftkurzschlüssen mit dem Fortluftdurchlaß.
 - Insektengitter
- **Außenluftdurchlässe Abluftanlage:**
 - Vorzugsweise im oberen Wand- bzw. Fensterbereich oder Rolladenkasten positionieren.
 - Mindestabstände von Decke bzw. Fensterlaibung einhalten (siehe Herstellerangaben).
 - Immer oberhalb oder in der Nähe eines Heizkörpers anbringen (Durchmischung von kalter Außenluft mit warmer Raumluft möglichst außerhalb der Aufenthaltszone).
 - Gegebenenfalls Sturmsicherungen und Luftrichter vorsehen.
 - Grobfilter oder Insektenschutzgitter vorsehen.
 - Bei starken Schallquellen im Außenbereich besonders schalldämmte Außenluftdurchlässe verwenden (Richtwert: Schalldämmmaß der Fenster).
- **Fortluftauslaß:**
 - Geringer Druckabfall (z.B. weniger als 10 Pa bei 200 m³/h bei einer Lüftungsanlage für ein Einfamilienhaus). Fallrohrentlüfter haben zu hohe Druckabfälle.
 - Luftkurzschluß mit Außenlufteinlässen vermeiden.
- **Überströmöffnungen:**

Zwischen den Räumen der Zuluftzone und denen der Abluftzone müssen Überströmöffnungen vorhanden sein, damit auch bei geschlossenen Türen ein ausreichender Luftaustausch stattfindet. Druckabfälle sollten 1 Pa nicht überschreiten. Bei Volumenströmen bis 40 m³/h sollten die Öffnungen einen freien Querschnitt von etwa 100 cm² haben (z.B.: 1 cm breiter Schlitz an der Türunterkante zugänglich Undichtigkeiten an den Türdichtungen oder Türzargen). Bei größeren Volumenströmen sollten die Öffnungen in Anlehnung an die DIN 18017 Teil 3 einen freien Querschnitt von 150 cm² oder mehr haben.
- **Rückschlagklappen:**
 - Rückwirkungen auf die Regelbarkeit der Anlage beachten. (Rückschlagklappen können als variable Strömungswiderstände wirken, Mindestströmungsgeschwindigkeit beachten).
- **Volumenstrommeßblenden und Drosselklappen:**
 - Meßblenden sind zur Feststellung der Volumenströme in einem zentralen Strang des Kanalnetzes (bei Zu-/Abluftanlagen in Außen-/Zuluftkanalnetz und in Ab-/Fortluftkanalnetz) vorzusehen, soweit keine andere Meßvorrichtung vorgesehen ist.
 - Schutzstrecken vor und nach einer Meßblende entsprechend der Herstellerangaben sicherstellen.
- **Dunstabzugshauben:**

Lüftungsanlage primär auf Wohnungslüftung auslegen. Dunstabzugshauben können separat als Umluftgerät (mit Fett- und zusätzlichem Aktivkohlefilter) oder mit eigenem Fortluftauslaß (dicht schließende Rückschlagklappe) betrieben werden. Soweit der effiziente Lüftungsbetrieb nicht beeinträchtigt wird, kann in Einfamilienhäusern die Dunstabzugshaube eventuell in die Lüftungsanlage integriert werden.

 - Herstellerangaben beachten, bei welchen Volumenströmen welcher Auffanggrad erreicht wird. (Als grober Richtwert kann gelten, je flacher der Haubentyp ist, desto größer muß der Volumenstrom sein um einen bestimmten Auffanggrad zu erreichen. Gute Hauben mit tiefem Fangraum und ausschwenkbarer Klappe erreichen einen Auffanggrad von 80 - 90 % bei Luftvolumenströmen von 150 - 200 m³/h.)

- In die Lüftungsanlage integrierte Dunstabzugshauben:
Wartungskonzept ist wichtig! (Auch bei regelmäßiger Reinigung der Fettfilter verschmutzen durch häufiges Kochen das Kanalnetz und der Ventilator. Ein verschmutzter Ventilator fördert signifikant weniger Luft als ein sauberer).
- Unter Umständen zusätzliche Regelorgane vorsehen, die ausreichende Luftvolumenströme an der Dunstabzugshaube im Kochbetrieb sichern.
- Erhöhte Anforderungen an den Brandschutz bei Gebäuden ab zwei Geschossen beachten.
- **Filter:**
 - Zur Verbesserung der Luftqualität (Außenluftfilter) und um die Verschmutzung von Kanalnetz, Wärmetauscher und Ventilator herabzusetzen (Außenluftfilter u. Abluffilter).
 - Für Außenluftfilter in Zu/Abluftanlagen: Filterklasse F7.
 - In Ablufträumen mit Fettbelastung möglichst Abluftdurchlaß mit Filter einsetzen, auf Druckverluste achten.
- **Sonstiges:**
 - In Ausnahmefällen: Differenzdruckregelung zur Stromeinsparung und für dauerhafte Ausbalancierung von Massenströmen.
 - Bypass für Wärmetauscher einplanen, wenn Zu-/Abluftanlage im Sommer betrieben werden soll (Vermeidung von zusätzlicher Erwärmung der Zuluft).

| | |
|------------|---------------------------|
| 1.5 | Planungsunterlagen |
|------------|---------------------------|

- Pflichtenheft
- Graphisches Kanalnetzschema
- Kanalnetzberechnung (nicht immer erforderlich)
- Vorlage für das zu erstellende Abnahmeprotokoll

2

Ausführung

2.1

Kanalnetz

- **Strömungsmäßig optimierte Formteile** für Bögen, Abzweige etc. verwenden (Probleme an Engstellen dürfen nicht durch gequetschte Flexrohre "gelöst" werden).
- **Verbindungen zwischen Kanalteilen** mechanisch sichern und luftdicht ausführen. Dichtmittel dürfen keine ausgasenden Bestandteile haben. Rohrnetz muß Dichtigkeitsklasse II nach DIN V 24194 Teil 2 einhalten. Keine Befestigungsschellen auf Stößen oder Reinigungsöffnungen platzieren.
- Kanäle müssen **körperschallgedämmt** verlegt werden, zum Beispiel durch die Verwendung von Strangschellen mit Gummieinlage und Ummanteln der Kanäle bei Bauteildurchführungen.
- Die in der Planung vorgesehenen **strömungstechnischen Schutzstrecken** sollten unbedingt eingehalten werden.
- **Sorgfältige Ausführung der Wärmedämmung** auch am Übergang von beheizter zu nicht beheizter Zone. Notwendige diffusionsdichte Deckschichten sorgfältig ausführen, Fehlstellen können zu Schimmelpilzwachstum führen.
- **Kanäle** sollten zumindest so zugänglich sein, daß sie problemlos reinigbar sind oder, falls sie nur bedingt reinigbar sein sollten (z.B. Aluflexrohr), ohne großen Aufwand ausgetauscht werden können.

2.2

Einzelkomponenten

- **Ventilator bzw. Zentralgerät:**
 - In der Planung festgelegte strömungstechnische Schutzstrecken beachten.
 - Installation körperschallentkoppelt zum Kanal (z.B. Segeltuchstützen) und zum Raum (z.B. Gummifüße oder freie Aufhängung).
 - Das Gerät muß gut zur Wartung zugänglich sein. Bei Zentralgeräten muß insbesondere darauf geachtet werden, daß die Filter und der Wärmetauscher zur Reinigung ausgebaut werden können.
 - Kondensatabfluß sicherstellen.
- **Luftdurchlässe:**
 - Luftdurchlässe sollten so eingebaut werden, daß sie zu Reinigungszwecken leicht entnommen werden können, ohne den Kanal zu beschädigen. (Einbaurahmen bei Aluflexkanälen, Tellerventile nicht hinter Holzverschalungen einbauen oder in gekachelte Wände fest verfugen).
 - Positionierung der Luftdurchlässe, so daß sie mindestens 10 cm von einer angrenzenden Wand oder Decke entfernt sind (siehe Planung).
- Der **Regler** und bzw. oder der Ein/Aus-Schalter der Lüftungsanlage sollte an zentraler Stelle in der Wohnung angebracht werden.

2.3

Abnahmeprotokoll

Bei Abnahme der Anlage sollen folgende Unterlagen vorliegen:

- **Datum** der Abnahme.
- **Graphisches Kanalnetzschema** mit eingezeichneten Anlagenkomponenten (Luftdurchlässe, Drosselklappen, Lüfter, Reinigungsöffnungen etc.).
- **Meßprotokoll** der Druck-Volumenstrom-Kennlinie und der elektrischen Aufnahmeleistungs-Volumenstrom-Kennlinie für mindestens 2 Betriebsstufen der Anlage an den vorgesehenen Meßpunkten.

- **Meßprotokoll** der Luftmengenverteilung auf die verschiedenen Luftdurchlässe bei Nennlast.
- **Liste mit den wichtigen Einstellmaßen** der Anlage (z.B. Luftdurchlässe, Minimumpotentiometers, Drosselklappen).

3**Betrieb und Wartung**

Für die Anlage ist eine schriftliche Betriebs- und Wartungsanleitung in zweifacher Ausfertigung zu erstellen. Ein Exemplar ist dem Hauseigentümer oder seinem Beauftragten auszuhändigen, ein zweites Exemplar ist für die Nutzer zugänglich bei der Anlage zu verwahren.

3.1**Ziel der Betriebs- und Wartungsanleitung**

- Sicherer und wirtschaftlicher Betrieb.
- Hohe Lebensdauer der Anlage.
- Dauerhafte Erfüllung der hygienischen Anforderungen an eine Lüftungsanlage.

3.2**Anlagenbeschreibung**

- Prinzipielle Funktionsweise.
- Anlagendaten.
 - Anlagentyp, Hersteller, Installationsdatum.
 - Vertragsgrundlagen, Gewährleistungsdaten (Hersteller, Planer, Handwerker).
 - Graphisches Kanalnetzschema.
 - Meß- und Regeltechnik.
 - Brandschutztechnische Einrichtungen (z.B. Brandschutzklappen).
 - Datenblätter wichtiger Komponenten (Lüfter, Luftdurchlässe, Stalleinrichtungen, Regler, Meßblenden etc.).
 - Ersatzteilliste (z.B. Filter).
 - Herstellerunterlagen.

3.3**Bedienung und Betrieb der Anlage**

- Sicherheitsvorschriften.
- Inbetriebsetzen.
- Außerbetriebsetzen.
- Wahl der Volumenströme:
 - Volumenstromkennlinie des Drehzahlstellers.
 - Hygienische Erfordernisse.
 - Wirtschaftlicher Betrieb (elektrische Aufnahmeleistungs-Kennlinie des Drehzahlstellers).
- Verhalten bei Frostgefahr.

3.4**Abnahmeprotokoll**

siehe 2.3

3.5**Wartungs- und Kontrollarbeiten**

- Liste der Wartungs- und Kontrollarbeiten:
 - Ausführungsintervalle.
 - Wer hat die Wartungsarbeiten auszuführen (Nutzer, Fachbetrieb)?
 - Für alle vom Nutzer auszuführenden Wartungs- und Kontrollarbeiten eine schriftliche Anleitung.
- Die Wartungsanleitung sollte insbesondere folgende Punkte enthalten:
 - Filterkontrolle bzw. -ersatz (Fettfilter der Dunstabzugshaube, Zu- und Abluftfilter bei WRG-Anlagen, Abluftfilter (falls vorhanden) bei Abluftanlagen, Filter von Außenluftdurchlässen).
 - Reinigung der Luftdurchlässe.
 - Ventilatorkontrolle und -reinigung.
 - Wärmetauscher bei WRG-Anlagen kontrollieren bzw. reinigen.
 - Kanalnetzkontrolle und -reinigung.
 - Kondenswasserablauf überprüfen (z.B. Wasser in Siphon nachfüllen).
- Liste mit Ansprechpartnern bei Problemen (Planer, Installateur) sowie Bezugsquellen für Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile.
- Vorlage für einen Wartungsvertrag.